

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-118546

(43)Date of publication of application : 06.05.1997

(51)Int.CI.

C03C 19/00

B24B 9/10

C03C 17/34

(21)Application number : 08-274864

(71)Applicant : FOR EL BASE DI VIANELLO  
FORTUNATO & CO SNC

(22)Date of filing : 17.10.1996

(72)Inventor : VIANELLO FORTUNATO  
MOSCHINI DINO

(30)Priority

Priority number : 95TV 125

Priority date : 20.10.1995

Priority country : IT

96TV 50

12.04.1996

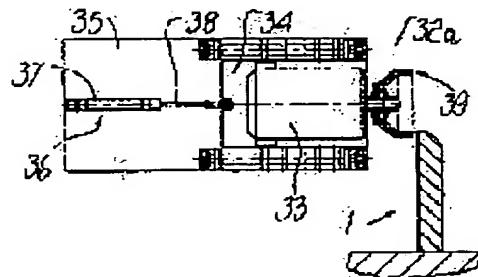
IT

(54) APPARATUS AND METHOD FOR REMOVING COATING COMPOSED OF PLURAL LAYERS FROM SURFACE OF GLASS PLATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an apparatus for removing coatings from the surface of a glass plate.

SOLUTION: This apparatus includes at least one heads 1 and at least one tools 32a with driving power equipment disposed at these heads. These tools 32a are of a cup shape type and have a working flat surface 39 for treating the coatings. The tools 32a come into contact with the glass plate coatings on the annular parts of their flat surfaces 39.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-118546

(43)公開日 平成9年(1997)5月6日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 03 C 19/00			C 03 C 19/00	Z
B 24 B 9/10			B 24 B 9/10	
C 03 C 17/34			C 03 C 17/34	Z

審査請求 未請求 請求項の数22 OL (全11頁)

(21)出願番号	特願平8-274864
(22)出願日	平成8年(1996)10月17日
(31)優先権主張番号	TV 95 A 000125
(32)優先日	1995年10月20日
(33)優先権主張国	イタリア (IT)
(31)優先権主張番号	TV 96 A 000050
(32)優先日	1996年4月12日
(33)優先権主張国	イタリア (IT)

(71)出願人 594130606  
フォル・エル・バーゼ・ディ・ピアネッ  
ロ・フォルチュナート・エ・チ・エッセ・  
エンネ・チ  
FOR. EL. BASE DI VIA  
NELLO FORTUNATO &  
C. S. N. C.  
イタリア、31056 バリオ・ディ・ロンカ  
ーデ、(プロビンス・オブ・トレヴィソ)、  
ピア・ペル・モナスティエール、4  
(74)代理人 弁理士 深見 久郎 (外3名)

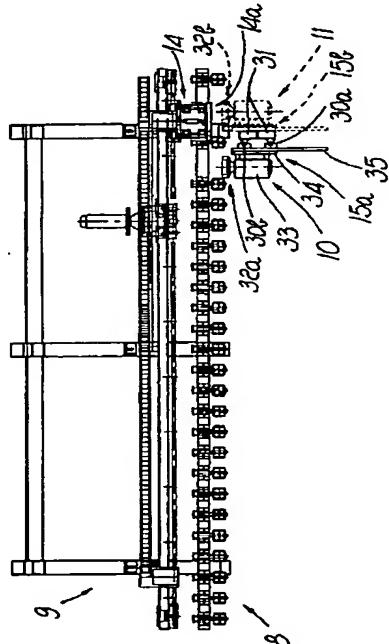
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 複数の層で構成されるコーティングをガラス板の表面から除去するための装置および方法

(57)【要約】

【課題】 ガラス板の表面からコーティングを除去するための装置を提供する。

【解決手段】 装置は、ガラス板(1)の端縁部分(12)に沿って可動である少なくとも1つのヘッド(10)と、ヘッド(10)で設けられる少なくとも1つの動力設備付ツール(32a)とを含む。ツール(32a)は、カップ形状タイプのものであり、コーティング(3)を処理するための作用平坦面(39)を有する。ツール(32a)は、その平坦面(39)の輪形部分上で、ガラス板コーティング(3)と接触している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の層で構成されるコーティングをガラス板の表面から除去するための装置であって、前記装置は、

前記ガラス板(1)の端縁部分(12)に沿って可動である少なくとも1つのヘッド(10)と、

前記ヘッド(10)上に設けられる少なくとも1つの、動力設備を設けられたツール(32a)とを含み、前記ツール(32a)はカップ形状でありかつ平坦な面(39)を有し、前記平坦な面(39)は前記コーティング(3)を処理するための作用面を構成し、前記ツール(32a)はその前記平坦な面(39)の輪形部分に沿って前記コーティング(3)と接触することを特徴とする、複数の層で構成されるコーティングをガラス板の表面から除去するための装置。

【請求項2】 前記装置は、

前記ガラス板(1)を下方および後方でそれぞれ支持し、ガラス板(1)を前記少なくとも1つのヘッド(10)に隣接する基準位置へ搬送するためのローラ列(8)およびラック(9)と、

動力設備を設けたベルト(13)とを含み、

前記少なくとも1つのヘッド(10)は、実質的に垂直方向に移動されるよう、前記動力設備を設けたベルト(13)に関連づけられることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項3】 前記装置は、第2の動力設備付ツール(32b)を伴う第2の固定されたヘッド(11)を含み、前記ガラス板は、前記第1のヘッド(10)および前記第2のヘッド(11)でのコーティング処理のために、前記ラック(9)上に載せられて前記基準位置へ搬送され、前記第2のヘッド(11)は、第1のヘッドとの間の干渉を避けるために、第1のヘッドに対してずれた位置に配置されることを特徴とする、請求項2に記載の装置。

【請求項4】 前記ガラス板を水平方向に送るための第1のキャリッジ(14)をさらに含み、前記キャリッジは、前記ガラス板と、コーティングを伴う面と対向する面で係合し、前記ガラス板を前記第1および第2のヘッド(10, 11)の方向へ搬送するための吸引装置を含み、前記装置はさらに、ガイド(30a, 30b)に沿って前記第1のヘッド(10)を垂直に移動させるための第2のキャリッジ(15a)を含み、前記ガイドは柱(31)に関連づけられ、前記第2のヘッド(11)はプレート(15b)によって前記柱(31)の下端にしっかりと結合され、前記第1のヘッド(10)および前記第2のヘッド(11)は、前記ツール(32a, 32b)を構成する第1および第2のカップ形状の研削といしをそれぞれ有し、前記研削といしはモータによって起動され、前記モータは適合されたスライダ(34)上に取付けられ、前記スライダはアクチュエータ(36)の

支持体(35)に対して軸方向に可動であり、前記アクチュエータは空気圧ピストンを含み、前記ピストンは、前記支持体にしっかりと結合される本体(37)と、心棒(38)とを有し、前記心棒は前記スライダに関連づけられ、前記ガイド(30a, 30b)は前記支持体(35)に接続されることを特徴とする、請求項2に記載の装置。

【請求項5】 前記第1の研削といし(32a)と前記第2の研削といし(32b)とは、それらの平坦な面の一部が、除去されるべき前記コーティングのついた前記ガラス板(1)の表面に対して接触することによって、接線に沿って動作することを特徴とする、請求項3に記載の装置。

【請求項6】 少なくとも1つの吸引フードを含み、前記フードは、前記コーティングの微小な研磨により生ずる塵の微小な発生をも取除くようにされることを特徴とする、請求項1ないし5のいずれかに記載の装置。

【請求項7】 前記少なくとも1つのヘッド(10)は、直線および湾曲した輪郭の周縁部のいずれを有するガラス板(1)も処理することを特徴とする、請求項1ないし6のいずれかに記載の装置。

【請求項8】 前記ガラス板および前記少なくとも1つのヘッドを移動させ、制御される様で、前記ガラス板および前記少なくとも1つのヘッドの加速および減速の条件を調整するための、電子的に駆動されるアクチュエータを含むことを特徴とする、請求項1ないし7のいずれかに記載の装置。

【請求項9】 前記動力設備を設けられたベルト(13)に関連づけられる前記少なくとも1つのヘッド(10)は垂直なブリッジに沿って実質的に垂直方向に可動であり、前記ブリッジは、前記ガラス板を移動させることなくその周縁部処理を実行するために水平方向にさらに可動であることを特徴とする、請求項2に記載の装置。

【請求項10】 複数の研削といしを伴う複数の可動ヘッドおよび複数の固定ヘッドを含むことを特徴とする、請求項1ないし9のいずれかに記載の装置。

【請求項11】 球状の支点(105)をさらに含み、ツール(102)は、ガラス板(1)の表面に対して調整可能なように方向づけ可能な回転軸を有するために前記支点(105)に結合され、前記軸は、ガラス板の周囲に対して直角である面と、前記ガラス板に対して直角でありかつ前記ガラス板の周囲に正接する面と、その両方の面の組合せとにおいて、前記ガラス板(1)に直角である面に対して傾けられ得ることを特徴とする、請求項1ないし10のいずれかに記載の装置。

【請求項12】 前記回転軸の向きの範囲は、手動およびサーボ/起動機構システムのいずれにも関係なく調整され得ることを特徴とする、請求項11に記載の装置。

【請求項13】 前記支点(105)についての前記ツ

ールの回転軸の向きは、自動システムを通して、ガラス板(1)の周囲のどのような形状にも自動的に適合されることを特徴とする、請求項12に記載の装置。

【請求項14】前記ツール(32a、32b、102)は、研磨作用のある研削といし、ブラシ、充填材料、不織布、および他の適合された材料のいずれによっても構成され得る、請求項1ないし13のいずれかに記載の装置。

【請求項15】同時に動作する、より多くのヘッドを含むことを特徴とする、請求項1ないし14のいずれかに記載の装置。

【請求項16】動作の全自動化のために、駆動システム(117、118、119)、シーケンシャル論理プログラマ(121)、数値制御ユニット(120)、コンピュータ(122)等の電子システムを含むことを特徴とする、請求項1ないし15のいずれかに記載の装置。

【請求項17】前記ガラス板を載せて、作用平坦面を有するカップ形状の少なくとも1つの動力設備付ツールに隣接する基準位置へ運ぶための第1のステップと、前記少なくとも1つのツールと前記コーティングとを前記少なくとも1つのツールの平坦面の輪形部分に沿って接触させるよう、前記平坦面を伴う前記少なくとも1つのツールを前記コーティングに近接させておく第2のステップと、

前記コーティングを除去するために、前記少なくとも1つのツールを、前記ガラス板の少なくとも一方の側で移動させる第3のステップとを含む、複数の層でなるコーティングをガラス板の表面から除去するための方法。

【請求項18】前記ステップは数値制御型の集中論理ユニットによって制御され、前記ユニットは、前記ガラス板が矩形または異なる起伏を有する形状のいずれを有する場合でも、前記ガラス板の周囲で処理を行なう前記第1のツールおよびガラス板の移動のシーケンスを、第1のツールが単独で用いられる場合でも、前記第1のツールが第2のツールと組合せて用いられる場合でも可能にすることを特徴とする、請求項17に記載の方法。

【請求項19】前記除去は、実質的に垂直または水平または傾斜した面上に配置される前記ガラス板上で行なわれることを特徴とする、請求項1ないし18のいずれかに記載の方法。

【請求項20】前記1つ以上の層の前記除去は、全自动、半自動および手動の態様のいずれでも行なわれることを特徴とする、請求項1ないし19のいずれかに記載の方法。

【請求項21】既に切削されたガラス板、およびさまざまな仕上げガラス板に分割するために切削前の状態であるガラス板の両方に適用され得、前記ツールは、後者の例では、切削が後に行なわれるガラス板境界線にまたがる1つおよびそれぞのそれ以上の経路で作業するこ

とを特徴とする、請求項1ないし20のいずれかに記載の方法。

【請求項22】任意の垂直な位置において、その垂直な位置に対してわずかに角度をなすよう配置されるガラス板、水平に配置されるガラス板、およびさまざまな傾斜をなして配置されるガラス板上で適用可能であることを特徴とする、請求項1ないし21のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】この発明はガラス板の表面上に堆積される1つ以上の層によって構成されるコーティングを除去するための方法および装置に関する。

【0002】今日、赤外線の通路に対するバリアを構成して屋内空間から外への熱の伝達を制限するという目的を実質的に有する、「低放射性」に関して公知の処理を、特別なガラス板の製造中に行なうことは公知である。

【0003】この処理は、絶縁性ガラスパネルの内側チャンバを形成するように、後で周辺が第1のペチル密封剤によってスペーサフレームの側面において関連づけられるガラス板の全面に材料の複数の層を塗布することにある。

【0004】いわゆるマグネットロンのための層の典型的な連続は、ガラス板の表面から始まり、それに続く酸化スズの第1の非導電性の層は、ガラスに強力に固着され、約300オングストロームの厚みである。

【0005】約100オングストロームの厚みの銀の第2の導電性の層と、約35オングストロームの厚みのアルミニウムの第3の導電性の層とが、第1の層の上に塗布される。

【0006】約300オングストロームの厚みであり、実質上保護的な特徴を有する酸化スズの第4の非導電性の層が次いで設けられる。

【0007】こうして処理されたガラス板は、それが二重ガラスユニットを形成し、それらの処理された表面が二重ガラスユニットの内側に面することで大気中の作用因子の攻撃を受けなくなるまで、パッケージングに始まって加工に終わるまで、複数の層によって適当に保護されなければならない。

【0008】しかしながら、これらの層の不変性は、コーティングの連続性がガラス板の外側端縁方向で妨げられる場合にのみ達成され得、この連続性は、たとえ厚みが原子レベルであっても、ガラス板の外側端縁から絶縁性ガラスパネルの内側へ向かう酸化を引き起こすのに実際十分であり、この結果、たとえば、第2のシールを構成する密封剤の固着、第1のシールを構成する密封剤の固着、「低放射性」コーティングの効力、および美観といったような、絶縁性ガラスパネルの優良な品質に必要不可欠である特徴を損なうであろう。

【0009】したがって、ガラス板の周縁に近接する層

は從来除去される。応じて、除去は、熱を、層を除去する作用因子として用いることにより從来行なわれ、したがって、ガラス板のその端縁にて炎が送られる、可燃性ガスを燃料として供給されるトーチを用いることは公知である。

【0010】しかしながら、この解決法は、結果の質が不十分であることが、このプロセスの自動化における客観的な難しさとともに認められているため、現在は用いられていない。

【0011】除去は放電によっても從来行なわれ（米国特許出願第08/546,641号を参照）、この方法は、ガラス板の表面を如何様にも変化させないという事実にも鑑み、非常に有効であるが、送り動作速度が遅いという制限を依然として有している。

【0012】この分野において、ガラス板の周縁帯と直接接觸する唯一の部分である外側母線によってその作用部分が構成される円筒形の研削といしで行なわれる研削で層を除去することによって、ガラス板の縁部の層を除去することも公知である。

【0013】ガラス板の表面に対する作用ができるだけ許容可能なものであるように、研磨作用のある混合物の支持体は、硬度値の小さい、ゴム状の材料で通常は構成される。

【0014】この従来的な方法は、実質的に、処理される部分を上に向けてガラス板が水平面上に置かれる状態で、研削といしをガラス板の周縁上において通過させることにある。

【0015】この従来的な手動による方法は、操作者の敏感度のみに基づく制御を除いては、ガラス板の表面への研削といしの圧力に対する制御が全くないため、かなりの欠点を有する。

【0016】さらに、混合物の材料により構成される研磨作用のある粒子および他の異質の粒子を含む、生じた塵は、特に、「エッジング」として知られる研削動作中において、および絶縁性ガラスパネルを形成するための、洗浄から2つ以上のガラス板の結合にわたる次の処理において、ガラス板および特に非常に敏感であるその処理された表面にとって危険な汚染物質である。

【0017】操作は水平な台の上で行なわれるが、切削動作に加えて送り動作も動力化されるという点で先の方法とは異なる。半自動方法を用いて研削することにより除去を行なうことも公知である。

【0018】しかしながら、ガラス板をセンタリングするための操作と、各側において研削機を始動させ停止させるための操作とにおいては、依然として手動作業がとられる。

【0019】これらの手順の両方において、塵吸引の効果は、そのような機械に設置される低い動力レベルと、ガラス板の水平配置との両方のため、不確実なものであり、したがって、ガラス板の表面の汚染に関し、依然と

してかなりの問題がある。

【0020】これも外側母線によりその作用部分が構成される1つ以上の円筒形の研削といしの作用によって、垂直面に対してわずかに角をなして配置されるガラス板上で行なわれる、自動研削による除去も従来的に行なわれ、研削機の送り動作のみを通して、または研削機およびガラス板の送り動作の組合せを通してのいずれでも、ガラス板の全周に沿って全自动的に行なわれることに加えて、それはガラス板表面に対する研削機の圧力を制御しようとする試みをさらに取入れる。

【0021】しかしながら、この制御は容易には実行されず、というのもそれは、ガラス板のサイズのためであり；その縁およびしたがって境界線上の位置で作業しなければならないためであり；研削といしのいかなる弹性のある変形性もはっきりとは認められないという事実にも鑑み、研削といしとガラス板との接觸は研削といしの外側母線、したがって面ではなく線分に沿ってのみ生ずるためであり；研削といしの特性の可変性のためであり；研削といしの直径は摩耗係数として変化するためであり；塗布される層の厚みが薄いためにガラスが摩耗されるかもしれないからである。

【0022】上述の方法の一例は欧州特許第EP 01 65232号に記載されているが、これは上述したすべての欠点を示す。

【0023】少なくとも1つの板にコーティングが設けられる、多重ガラスユニットに結合されるガラス板を準備するための方法および装置を開示する、欧州特許第EP 0 517 176 A1号も公知であり、この特許から、その外側母線のみがガラス板と接觸するよう動作する研削といしを用いるという概念に基づく教示が利用可能であり、この方法およびこの装置は、切削線の位置にまたがる領域のコーティングを除去し、次いで同機械上でガラス板を切削するために、水平な切削台上において直接適用される。

【0024】すべての従来的な除去方法は、このように、研削といしとガラス板との接觸を与えるのに不利なシステムによって実質的に不利なものとされ、結果としてガラス板の表面を損傷するという欠点を伴い、ガラス板はしたがって、ブチル密封剤により構成される第1のシールおよびポリスルフィド、ポリウレタンまたはシリコン密封剤を用いて行なわれる第2のシールの正確な固着には適合しない粗さおよび変化した組成を有し；ガラス板のコーティングの作用面は研磨作用のある塵で汚染されるという別の欠点を伴い；さらに、研削といしがガラス板を押す力を調整することが困難であるという別の欠点を伴う。

【0025】ゆえに、この発明の主要な目的は、上に挙げた先行技術の欠点を取除き、したがって、1つ以上の層により構成されるコーティングが上に塗布されるガラス板の端縁を手動または自動で処理することを可能に

し、同時に絶縁性ガラスパネルを形成するために第1および第2のシールの最適固着を可能にする方法および装置を提供して、上述の問題を解決することである。

【0026】この目的の範囲内において、1つの目的は、下にあるガラス板の表面に影響することなく、コーティングのみを除去することである。

【0027】別の目的は、活性的なままである領域における、したがって二重ガラスユニットの内側にある領域における、コーティングの表面を決して汚染しない方法および装置を提供することである。

【0028】別の重要な目的は、ガラス板の端縁の処理の結果、層の酸化を防止することをさらに可能にし、したがって処理されたガラス板のすべての物理的および美観上の特徴を維持する方法および装置を提供することである。

【0029】先行技術においては線形的な接触は研削といしに対する過剰な摩耗を必然的に伴うということから、別の目的は、研磨作用のある研削といしの消耗を低減することである。

【0030】別の目的は、ガラス板の処理表面の範囲を、精密かつ必要に応じて定めることを可能にする装置を提供することである。

【0031】別の目的は、使用に際して信頼性がありかつ安全である方法および装置を提供することである。

【0032】この後明らかになるこれらの目的および他の目的は、ガラス板の表面に堆積される複数の層から構成されるコーティングを除去するための方法によって達成され、この方法は、選択的に異なる順序で、ガラス板を載せてそれが少なくとも1つの動力設備付研削といしに隣接するよう運ぶ第1のステップと、それに統いて、その少なくとも1つの第1の研削といしをそのコーティングに近接しておく第2のステップと、それに統いて、その少なくとも1つの第1の研削といしを、そのガラス板の少なくとも一方の側において相対的に移動させる第3のステップとを含む。

【0033】この少なくとも1つの研削といしはカップ状のタイプのものであり、ガラス板の表面上に堆積される複数の層によって構成されるコーティングを除去するための装置によって、その平坦な面したがって輪形部分に沿って生ずる表面接触を生じさせることによって、コーティングと相互作用し、この装置は、ガラス板の縁に沿って可動である少なくとも1つの第1のヘッドと、少なくとも1つの選択的な第2の固定されたヘッドとによって構成され、これらのヘッドは、第1の研削といしおよび選択的な第2の研削といしをそれぞれ設け、これら研削といしは動力設備を設けられ、かつその平坦面が輪形部分のコーティングを処理する作用面であるカップ状のタイプのものである。

【0034】有利なことに、この装置は、点状の支点についてのカップ状ツールの回転軸の向きが、ガラス板の

周縁に対して直角をなす面、ガラス板に対して直角をなしかつガラス板の周縁に正接する面、および組合されたその両方の面において、ガラス板に対して直角をなす面に対して傾斜し得るよう、その回転軸の向きを与えることをさらに特徴とする。

【0035】この発明のさらなる特徴および利点は、添付の図面において非限定的な例によってのみ示される、いくつかの特定的であるが限定的ではないその実施例の以下の詳細な説明から明らかとなる。

10 【0036】図を参照して、参照番号1は、絶縁性ガラスパネルの空気空間を構成するよう、スペーサフレームのところで第1のシールによって同様のガラス板とともに結合され得るタイプのガラス板を示す。

【0037】スペーサは、空気空間に位置する表面上に適合された微細な穿孔を有し、かつその内側に適合された吸湿性の材料を有する、閉じた、内部が中空のプロファイルによって構成され得る。

20 【0038】コーティング3(図4および図9を参照)は、(完全な除去の例においては、)絶縁性のガラスパネルの空気空間に接触するガラス板1の表面2に塗布され、このコーティングは、たとえば、いわゆる「低放射性」処理のために、またはいずれの場合においても、非限定的な意味で、ガラス板に薄く陰影をつけるもしくはそれを反射性またはフォトクロミックにするための処理のような他の処理のために用いられるタイプの材料の複数の層によって構成される。

【0039】単に例として与えられる、記載される解決法は、表面2から始まって、酸化スズの第1の非導電層4を考慮し、その上に、銀の第2の導電層5およびそれに続くアルミニウムの第3の導電層6が塗布される。

【0040】さらに、主に保護的な特性を有する第4の非導電性酸化スズ層7が設けられる。

【0041】ガラス板1は、下方支持のための適合されたローラ8の列と、後部支持のためのラック9とによって搬送され得、このローラ列およびラックによって、ガラス板がコーティング除去装置に搬送される。

40 【0042】この装置は、第1の可動ヘッド10と選択的な第2の固定されたヘッド11とによって構成され、第1のヘッド10は、適合される動力設備付ベルト13に関連づけられ、かつ実質的に垂直方向に移動するようになされ、一方選択的な第2のヘッド11はガラス板1の下側端縁12のところで作用する。

【0043】この動力設備をつけられたベルト13は、選択的に水平方向の並進運動をさらに行ない得る垂直なブリッジに沿って実質的に垂直方向に移動するようになされる。

【0044】ガラス板を水平方向に送るための第1のキャリッジ14がさらに設けられ、このキャリッジは、適合された吸引装置14aによって、側面2に対向する側でガラス板と係合してそれをコーティング除去装置の方

向へ搬送する。

【0045】柱31に関連づけられる2つのガイド30aおよび30bに沿って第1のヘッド10を垂直移動させるための第2のキャリッジ15aがさらに設けられ、選択的な第2のヘッド11は、代わりに、プレート15bによって、図3に示されるように、柱31の下方端にしっかりと結合される。

【0046】この第1のヘッドおよび選択的な第2のヘッドは、本体が支持体35にしっかりと結合されかつその心棒38がスライダ34に関連づけられる空気圧ピストン等のアクチュエータ36によって支持体35に対し軸方向に移動し得る適合されたスライダ34に取付けられるモータ33によって起動される、カップ形状の、研削といし32aおよび32b等のツールをそれぞれ有する。

【0047】2つのガイド30aおよび30bは、支持体35の垂直運動に対する基準を構成する。

【0048】各研削といしは、除去されるべきコーティング3を支持するガラス板の表面2に対するその平坦面39の一部の接触を介して、接線に沿って動作する。

【0049】この方法は、実際には、ガラス板がラック9上に載せられ次いで第1のヘッドおよび選択的な第2のヘッドのための基準位置に搬送される第1のステップを必然的に伴い、この第2のヘッドは、第1のヘッドと干渉することを避けるよう、第1のヘッドに関してオフセットした位置に配置され、第2のステップにおいては、第1および第2のヘッドを駆動するモータを起動した後、第1および第2のヘッドは、コーティング3と、端縁12に最も近いところで接触するよう、順に移動される。

【0050】これに第3のステップが続き、この第3のステップでは、第2のキャリッジ15aは、ガラス板の第1の垂直側を処理するために垂直方向のストロークを生ずるよう動力を与えられる。

【0051】このステップおよびその後のステップは、ガラス板が矩形または起伏のついた形状を有する両方の場合でもガラス板の全周にわたっての移動を可能にする動きのシーケンスを、第1の研削といしのみを使用するかまたは第2の研削といしと組合せて第1の研削といしを使用する場合のいずれによっても可能にする、数値制御型の集中論理ユニットによって制御される。

【0052】このように、この発明は意図された目的を達成していることが認められ、ガラス板の表面を損傷することを避け、汚染を引起すかもしくは研磨作用のある塵の発生を取除くかまたは大きく制限することを可能にする方法および装置が提供され、さらには、記載される従来的な装置で用いられる研削といしのために使用される混合物よりも硬い混合物を有する、研磨作用のある研削といしを用いて、ごくわずかな摩耗しか受けない研削といしを用いることを可能にすることもできる。

【0053】さらに、研削といしとガラス板との間の最適接触を達成するために研削といしにかけられる力を調整するための装置の単純化も認められる。

【0054】この発明は、当然のことながら、そのすべてが同じ発明的概念の範囲内にある数多くの修正物および変形物が可能である。

【0055】応じて、コーティングを構成する層は任意の種類のものであってもよく、その層の組合せも任意の種類のものであってもよい。

【0056】この装置は、ガラスプレート、および/またはツールを与えられる第1および第2のヘッドの動きを制御するための、適合された、電子的に駆動されるアクチュエータをさらに含み、このアクチュエータは、制御された態様で、ガラス板の周囲の矩形または起伏のついた経路を生じさせるようそれらの相互接続を調整し、ガラス板および/またはヘッドの加速および減速勾配の条件を調整する。

【0057】この装置はさらに、この発明に従ってコーティングの微小な研磨により生じたどのようなごくわずかな塵の発生をも取除くように適合される1つ以上の吸引フードを含み得る。

【0058】この方法は、当然のことながら、全自动または半自动または手動で行なわれ得る。

【0059】最後に、ガラス板のコーティングの1つ以上の層の除去は、ガラス板を実質的に垂直に、または水平面上に、または傾斜した面上に配置した状態で行ない得ることが注目される。

【0060】図11～図15には、上述した、接線に沿った研磨の性能をさらに改良し、したがって、ガラス板の表面上での「より軽い」作用と、縁のある部分とともにそのままの部分との間の境界を完全に明確にすることと、完全に平坦ではないガラス板上でも処理が行なえることと、ツールの寿命を大きく延ばすこととを達成するためのさらなる装置が示される。

【0061】この解決法において、装置は、ガラス板の端縁と接触する研削といしの線形部分における圧力を許容可能な値にまで落とすまたは減ずるような方向づけを、その球状の支点の周囲で行なわれるようされている。これは実際に最も重要な領域であり、というのも、

この種の処理向けの研削といしはガラス板の表面を変えることなくコーティングを除去するように適合された切削特性を有しなければならないという理由から、これら研削といしに典型的な補助混合物が低いコンシスティンシーを有することを特に考慮すると、ガラス板の鋭利な端縁は、研削といしの面の「仕上げをし直す」刃のように働くからである。

【0062】この方向づけは、ツールの切削動作の回転軸を、それがガラス板に直角になる位置に対して再び方向づけることによって達成される。この再方向づけは、2つの面上で行なわれ、一方の面は、ガラス板の周囲に

垂直であり、他方の面は、ガラス板の周囲に平行でありかつガラス板に垂直である。ガラス板の周囲に対して直角をなす面上での再方向づけは、偏心要素（手動またはサーボ機構によって調整され得る）によって行なわれ、ガラス板の周囲に平行な面上での再方向づけは、（サーボ機構によって）ツールおよびガラス板の互いの前進に対して先行または遅延される状態で、偏心要素に角運動をさせることによって行なわれ、この運動はさらに、ガラス板の周囲に対して直角である面に沿った再方向づけの成分を生じさせる。

【0063】ツールの切削動作の回転軸のこの再方向づけの位置は、3つの軸間の相関関係を調整する電子論理ユニットによって、ガラス板の周囲に対し絶えず更新され、最初の2つの軸は水平スライダの動きと垂直スライダの動きとに関連し、その組合せはガラス板の輪郭を（矩形またはその他の形状を問わず）たどり、3番目の軸はツールの切削動作の回転軸の再方向づけに関連する。

【0064】最初の2つの軸は参照される、先に呈示した解決法に記載されるが、それよりも、3番目の軸がこの解決法の主題であり、図12～図15を参照して以下にさらに明確に記載される。ツールまたは研削砥石102に切削動作を与えるモータ100は、ツールロックシステム104がその突出したシャフト103上にしっかりと結合されるモータの端部で、機構105からなる球状の支点に連結される。そのモータ100は、その対向する端部において、アクチュエータ107を設ける偏心要素106に連結される。偏心要素106は、ガラス板の周囲に対して直角をなす面上における回転軸の傾きを調整することを可能にし、アクチュエータ107は、その面を回転させて、それに、ガラス板の周囲に対して直角に配される面上にある成分と、平行な面上にある成分とを与え、さらに、その面の向きを、ガラス板の周囲の形状の関数として更新することを可能にする。応じて、偏心要素106およびアクチュエータ107の組合せは、ガラス板の周囲に対してそれぞれ直角および平行である2つの面における、ツール102の回転軸の向きの成分の所望される選択を可能にする。

【0065】考えられ得るが限定的ではない実施例の1つにおいて、アクチュエータ107は、調整可能な偏心要素106にしっかりと結合されかつ支持体109によって支持されるシャフト108を含み、歯付ブーリー110は、このシャフト上に固定され、事実上の3番目の電気駆動運動軸を構成する駆動シャフト103上に固定された歯付ブーリー112により起動されるベルト111によって駆動される。

【0066】機械のスイッチがオフされた後常にヘッドの連節をリセットするために、ゼロ位置（セットポイント）を認識するためのセンサ114がさらに設けられる。

【0067】この解決法に従ってこの装置を構成するユニット全体は、図10および図11の参照番号115で示される。

【0068】電子パネル116は、軸の3つの駆動システム117、118および119と、数値制御ユニット120と、シーケンシャル論理プログラマ121とを含み、機械のすべての動作を制御し、コンピュータ122は、コマンドおよびパラメータ入力、診断および統計のためにオペレータとのインタフェースを可能にする。

【0069】ガラス板123は、二重ガラスユニットの内側に残り、それゆえいわゆる「低放射性」コーティングに影響される部分124と、このコーティングが除去されてしまっているかまたは除去されている最中であるため、ガラス板のその面が、第1のシール（ブチル密封剤）および第2のシール（ポリスルフィドまたはポリウレタンまたはシリコン密封剤）を構成する密封剤の接着に対して適合される、つまり、コーティング膜を有さず、その酸化は、ガラス板の外側端縁から始まって、ガラス板からの密封剤の分離を引起すであろう、部分125とに関して示されている。

【0070】この発明の個々の構成要素を構成する材料および寸法は当然のことながら特定の要件に従って最も適切となるようにされてもよく、同じことがこの方法のステップの順序にも当てはまる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】ガラス板の搬送のためのラックおよびローラ列と、垂直キャリッジにおいて適用され、ガラス板の水平側の処理も同じく可能にするためにローラの列の下部に固定される、破線で示された装置との前面図である。

【図2】図1の要素の側面図である。

【図3】図1の要素の上面図である。

【図4】ガラス板の表面上におけるある層の塗布の、拡大された寸法での横断面図である。

【図5】矩形ガラス板および起伏のついたガラス板等の2つの可能な構成における装置の使用の概略図である。

【図6】矩形ガラス板および起伏のついたガラス板等の2つの可能な構成における装置の使用の概略図である。

【図7】装置の概略的な上面図である。

【図8】装置の概略的な側面図である。

【図9】層の除去の一例をわずかに拡大した尺度で示した、部分的な断面横方向斜視図である。

【図10】ガラスプレートを搬送するためのラックおよびローラ列と、破線で示された、垂直キャリッジのところで適用される縁どりヘッド（この発明に従う装置を含む）と、ガラス板の上側の水平側面にと同時に下側の水平側面を選択的に処理するためにローラ列の下部に固定される選択的な第2の縁どりヘッドとの前面図である。

【図11】図1の要素の側面図であり、処理されるべき任意の周縁部をたどり、ヘッドを適当に方向づけるよう、それらのすべてに沿った動きが電子的に制御される

3つの運動軸、つまり水平スライダの移動のための軸と、垂直スライダの移動のための軸と、研削ヘッドの球状連結部の向きのための軸とを明瞭に示す図である。

【図12】図11に示される3番目の軸に実質的にある、この発明に従う装置の実施例の1つの詳細な図である。

【図13】図11に示される3番目の軸に実質的にある、この発明に従う装置の実施例の1つの詳細な図である。

【図14】図11に示される3番目の軸に実質的にある、この発明に従う装置の実施例の1つの詳細な図である。

【図15】システムを制御する論理ユニットの図である。  
【符号の説明】

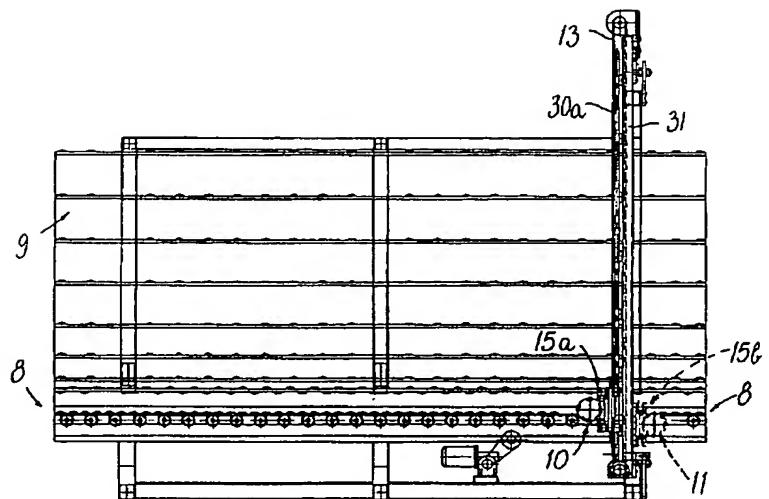
## 8. 日ニラ列

822

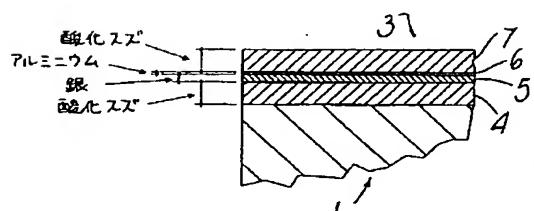
## 8 ローラ列 \*

\* 9 ラック  
 1 0 第1のヘッド  
 1 1 第2のヘッド  
 1 4 キャリッジ  
 1 4 a 吸引装置  
 1 5 a 第2のキャリッジ  
 1 5 b ブレート  
 3 0 a ガイド  
 3 0 b ガイド  
 0 3 1 柱  
 3 2 a 研削といし  
 3 2 b 研削といし  
 3 3 モータ  
 3 4 スライダ  
 3 5 支持体

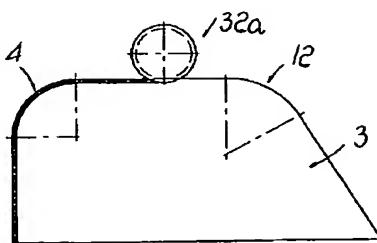
〔図1〕



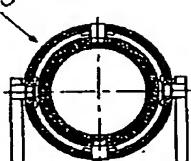
[図4]



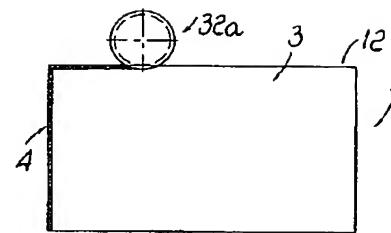
[図6]



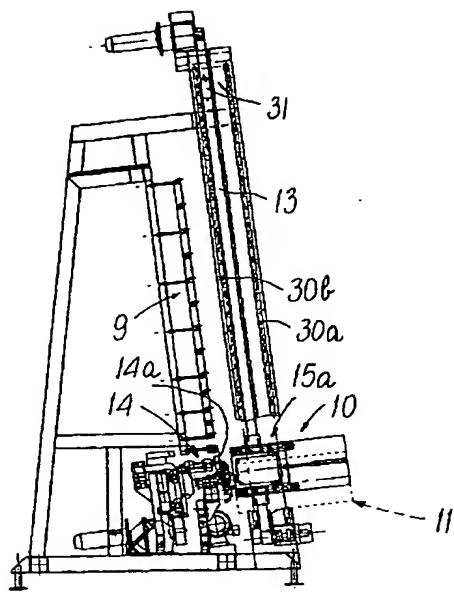
[図14]



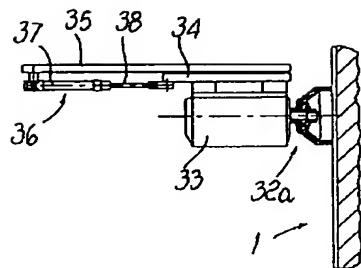
【图5】



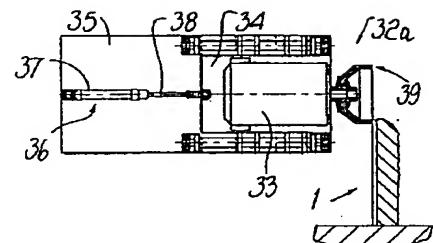
【図2】



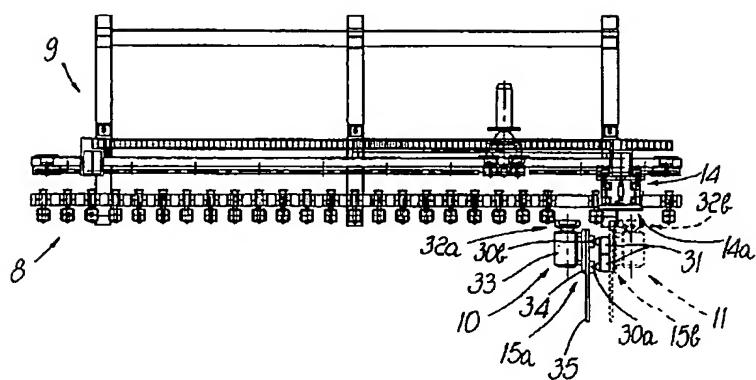
【図7】



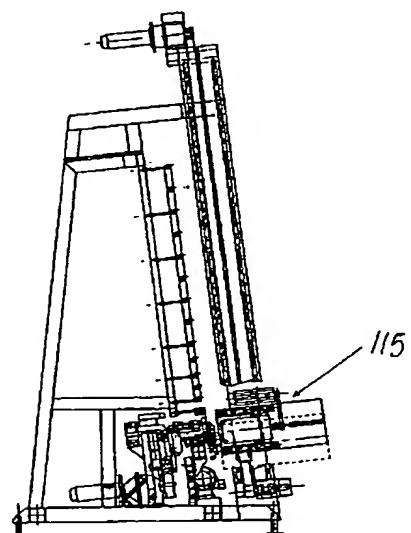
【図8】



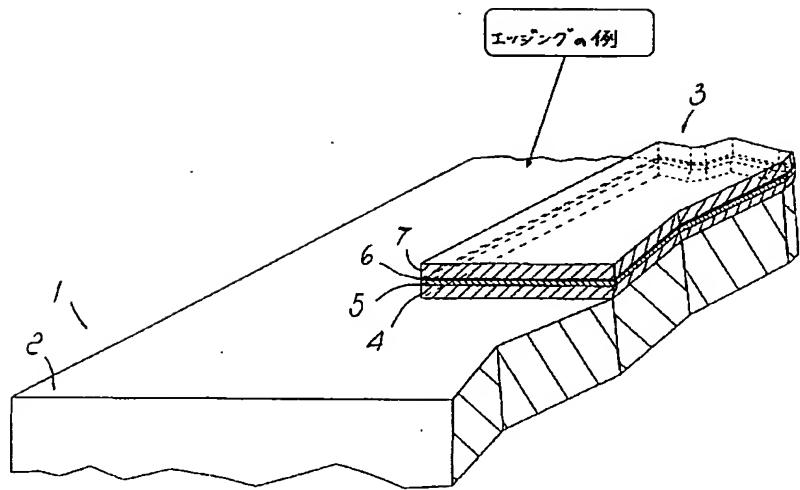
【図3】



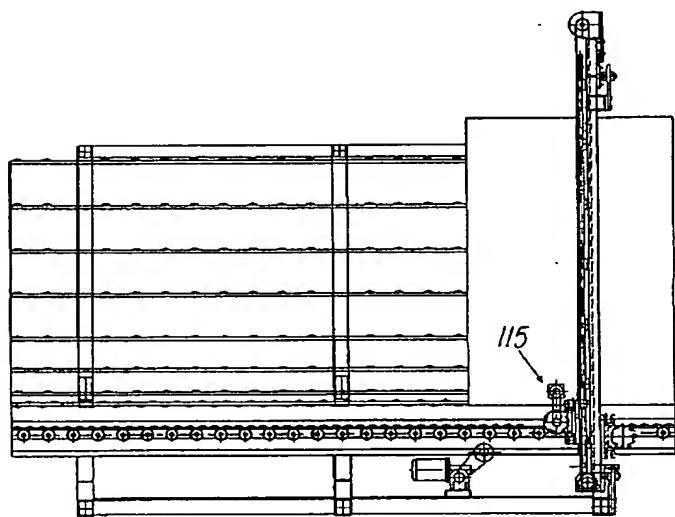
【図11】



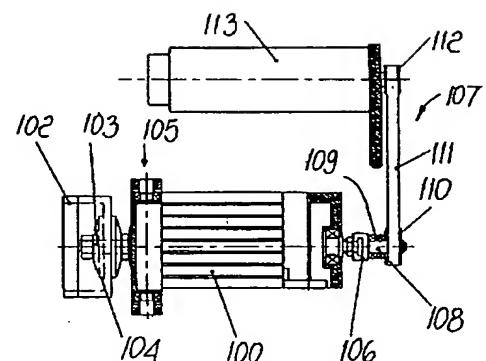
【図9】



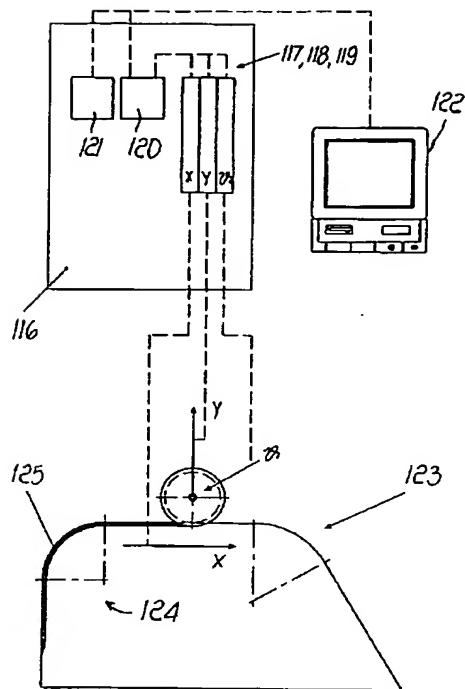
【図10】



【図12】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 フォルチュナート・ピアネッロ  
イタリア、31056 バリオ・ディ・ロンカ  
ーデ、(プロビンス・オブ・トレビゾ)、  
ピア・カベザーロ、4

(72)発明者 ディノ・モスキーニ  
イタリア、31050 サン・チブリアーノ、  
(プロビンス・オブ・トレビゾ)、ピア・  
ベンティア、17